

# GESTÃO DE ESTOQUES NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

DAISON DE ALMEIDA  
MAXWELL LUCENA

## RESUMO

A gestão de estoques é um assunto vital e freqüentemente, absorve parte substancial do orçamento operacional de uma organização. Como eles não agregam valores aos produtos, quanto menor o nível de estoques com que um sistema produtivo conseguir trabalhar, mais eficiente este sistema será.

A eficiência na sua administração poderá criar a diferença com os concorrentes, melhorando a qualidade, reduzindo os tempos, diminuindo os custos entre outros fatores, oferecendo assim uma vantagem competitiva para a própria empresa.

É fundamental que as empresas diminuam ao mínimo a quantidade de estoques na cadeia de suprimentos, a fim de obter uma racionalização nos custos de armazenagem e manutenção dos mesmos.

**Palavras-chave:** logística, estoques, sistema.

## ABSTRACT

Inventory Gestation is an important and relevant issue since it does absorb a big share of the Operational Forecast of one Organization, as much as inventory level is lower the productivity system will be more efficient.

An efficient administration could create the difference between competitors, improving Quality, decreasing times, reducing costs and other factors. Resulting a great advantage for the company to compete with in the market.

It is extremely important that companies reduce to the minimum the Inventory level of the purchasing items, this might permit to obtain a considerable economy by reducing storage period and it is maintenance.

**Key words:** inventory, logistics, System.

## 1. INTRODUÇÃO

A logística exerce a função de responder pela movimentação de materiais, no ambiente interno e externo da empresa, desde a chegada da matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente. Suas atividades podem ser distribuídas da seguinte forma:

**Atividades primárias:** essenciais ao cumprimento da função logística, contribuem com o maior montante do custo total da logística.

**Transportes:** refere-se aos meios utilizados para movimentar os produtos até os clientes: via rodoviária, ferroviária, aeroviária e marítima. O gerenciamento desta atividade é de grande importância, em virtude do peso deste custo em relação ao total do custo da logística.

**Gestão de estoques:** dependendo do setor em que a empresa atua e da sazonalidade, é necessário um nível mínimo de estoque que aja como amortecedor entre oferta e demanda.

**Processamento de pedidos:** determina o tempo necessário para a entrega de bens e serviços aos clientes:

**Atividades secundárias:** exercem a função de apoio às atividades primárias na obtenção de níveis de bens e serviços requisitados pelos clientes:

**a. Armazenagem:** envolve as questões relativas ao espaço necessário para estocagem dos produtos.

**b. Manuseio de materiais:** refere-se à movimentação dos produtos no local de armazenagem.

**c. Embalagem de proteção:** sua finalidade é proteger o produto.

**d. Programação de produtos:** compreende programar, quando da necessidade de produção e seus respectivos itens da lista de materiais.

**e. Manutenção de informação:** exige uma base de dados para o planejamento e o controle da logística.

É por meio da gestão adequada das atividades primárias com as atividades de suporte que a logística empresarial vai atender ao objetivo de proporcionar ao cliente produtos e serviços que satisfaçam suas necessidades. É pela coordenação coletiva e cuidadosa dessas atividades relacionadas com o fluxo de produtos e serviços que a empresa obtém ganhos significativos como redução dos estoques, do tempo médio de entrega, da produtividade, etc.

A logística procura agrupar as diversas atividades da empresa relacionadas aos processos de produção e distribuição de seus produtos aos clientes e consumidores finais. Esse agrupamento permite à empresa

melhor controle e maior integração dos diferentes departamentos, que originalmente tinham visão limitada de sua área de atividade. Muitas vezes, prevalecem os interesses individuais, não importando o envolvimento que cada departamento tem sobre a distribuição dos produtos finais e conseqüentes influência em toda a empresa.

A logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, por meio de planejamento, organização e controles efetivos às atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos. A logística é um assunto vital à competitividade das empresas nos dias atuais, podendo ser um fator determinante do sucesso ou fracasso das empresas.

A logística integrada irá demandar a ótima administração, para que as empresas se tornem mais competitivas, tenham sistemas logísticos mais eficientes e eficazes, proporcionando melhor padrão de vida para todos e tornando-se, dessa forma, vital para a economia e para a empresa como uma entidade individual.

Em sua evolução histórica, a logística tem dispensado tratamento fragmentado às várias atividades de movimentação de materiais e informações nas empresas. No entanto, todas essas atividades procuravam contribuir com a melhoria dos fluxos ao longo de toda a organização, assim como, melhorar os principais vínculos com fornecedores e clientes. A necessidade de compatibilizar todas as atividades para atingir o objetivo desejado permitiu que por si só elas fossem integrando-se umas as outras. A primeira integração parcial se originou de dois grandes subsistemas: o de materiais e o de distribuição física, ficando claro que a logística significa, essencialmente, planejamento e gestão de fluxos. Fluxos físicos e informacionais.

E numa óptica de fluxos, as atividades logísticas, em seu conjunto, percorrem toda a cadeia de abastecimentos origem-destino. Assim, se por um lado, é evidente que existem realidades empresariais diversas, destaque-se as do produtor, do distribuidor e do prestador de serviços, por outro lado, fica clara a necessidade de uma visão global de toda a cadeia de abastecimento. O tratamento das atividades logísticas nas empresas pode ser classificado em várias fases, de acordo com o grau de inter-relação existente entre diversos agentes da cadeia. Esse relacionamento inicia na fase em que a empresa trata os problemas logísticos somente na óptica interna, passa em seguida pelos primeiros passos rumo à integração empresa-cliente, progride posteriormente em direção ao tratamento integrado empresa-fornecedor e atinge, finalmente, a fase da logística

integrada que é a tendência atual, a procura de uma forma mais rentável e racional de distribuição dos produtos, não somente no aspecto interno, como também da integração com o ambiente externo.

Considerando que, a importância empresarial está em estudar como a distribuição pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, existe o interesse de que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física que desejarem. Não podemos esquecer, porém, que temos o problema de os consumidores não residirem próximo às localidades onde os produtos se encontram. A logística empresarial está composta por um número de organizações e indivíduos que se encarregam de levar os produtos ou serviços ao local onde o comprador potencial se encontra, em tempo e momento convenientes, ao menor custo possível a esses compradores e em condições de transferir a posse. Essas vias são parte de um sistema complexo que tem envolvimento com forças sociais e culturais para que possa existir troca de consumo.

Com a logística, as empresas passam a contar com uma ferramenta precisa para medir os reflexos de um bom planejamento na distribuição de suas mercadorias, tanto no que se refere aos aspectos externos, consumidores e fornecedores, quanto a seu aspecto interno, fluxo de materiais e armazenamento físico de matéria-prima e produtos acabados. Assim, esta ferramenta permite que as empresas tenham a possibilidade de reduzir custos e, conseqüentemente, aumentar sua competitividade diante dos concorrentes, nesta nova realidade de mercado globalizado, em que fatores como redução de custos são primordiais para a continuidade das empresas.

A logística na empresa é um assunto vital, exercendo uma função de estudar as formas de como a administração pode obter cada vez mais eficácia/eficiência nos seus serviços de distribuição aos clientes e consumidores, levando em consideração planejamento, organização e controles efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

A logística representa um fato econômico em virtude da distância existente tanto de recursos (fornecedores), como de seus consumidores, e esse é um problema que a logística tenta superar. Isto é, se ela conseguir diminuir o intervalo entre sua produção e a demanda, fazendo com que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física que desejarem, fica comprovado que ambas só têm a ganhar.

Em virtude de nosso ambiente estar em processo acelerado de constantes mudanças, em razão dos avanços da tecnologia, alterações na economia e em outros fatores, a empresa tem que se adaptar a todo

instante às novas realidades, colocando à prova seu desempenho e procurando sempre superar uma nova ordem das coisas (nova visão empresarial).

Com isso, a logística gera um ambiente competitivo e somente sobreviverá quem seguir as regras dos outros.

## 2. ADMINISTRAÇÃO DE ESTOQUES

### 2.1. ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS NA EMPRESA

A Administração de Materiais na empresa é um conjunto de atividades com a finalidade de assegurar o suprimento de materiais necessários ao funcionamento da organização, no tempo correto, na quantidade necessária, na qualidade requerida e pelo melhor preço.

Antes do tempo correto, ocasiona estoques altos, acima da necessidade da empresa.

Após o tempo correto, ocasiona falta de material para o atendimento das necessidades.

Além da quantidade necessária, representam imobilizações em estoque ocioso.

Sem atributos de qualidade, acarreta custos maiores e oportunidades de lucros não realizados.

Aquém da quantidade necessária, podem levar a insuficiência de estoque.

### 2.2. IMPORTÂNCIA DA ÁREA DE MATERIAIS

O grau de importância de um órgão de material está diretamente relacionado com o ramo de atividade da empresa. Porém, podemos garantir que a referida área sempre estará presente, pois qualquer atividade requer materiais e serviços.

Em geral, no comércio, o envolvimento com materiais atinge de 70 a 85% do orçamento, na indústria entre 50 a 65%, e em prestadora de serviços está entre 10 a 15%. As principais atribuições da área de materiais são:

#### **Administração de estoques**

- Controle das compras pendentes de entrega.
- Determinação dos níveis de estoques.
- Estudos dos métodos de ressurgimento.
- Classificação de materiais.
- Controle físico dos materiais.

**Administração de compras**

- Processo de compra.
- Negociações.
- Diligenciamento de compras.
- Cadastro do fornecedor.

**Administração física**

- Recebimento e expedição de materiais.
- Movimentação de materiais.
- Armazenagem.
- Alienação de materiais.

**2.3. SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAL**

Podemos ter o sistema de materiais, decomposto em vários subsistemas, tais como:

- **Gestão de estoques:** Responsável pela gestão econômica dos estoques, através do planejamento e da programação da compra de material.
- **Classificação de material:** Responsável pela identificação (especificação), codificação e cadastramento de todos os materiais;
- **Cadastramento de fornecedores:** Encarregado da pesquisa de mercado e do cadastramento dos fornecedores.
- **Aquisição:** Responsável pela gestão, negociação e contratação de compras de material através do processo de licitação.
- **Diligenciamento:** Responsável pelo acompanhamento do fornecimento de compras.
- **Movimentação de materiais:** Responsável pela seleção de equipamentos e formas de movimentação de materiais dentro da empresa.
- **Armazenagem:** Encarregados pela gestão física de materiais, compreendendo a guarda, preservação, embalagem, expedição e recepção dos materiais.
- **Inspeção de recebimento:** Encarregado da verificação física e documental do recebimento do material podendo verificar os atributos qualitativos exigidos pela empresa.
- **Alienação de material:** Responsável pelo estudo e proposição de alienação (venda, doação, permuta de itens obsoletos e irrecuperáveis à organização).
- **Padronização e normalização de material:** Cabe a obtenção do menor número de variedades existentes de determinado tipo de material.

Por meio de unificação e especificação dos mesmos, propondo medidas para redução de estoques.

#### 2.4. CLASSIFICAÇÃO DE MATERIAIS

A classificação de materiais visa a identificação, codificação e catalogação de todos os itens de material da empresa atuante. Portanto, como uma função meio destinada ao apoio das demais atividades de suprimento.

O sistema de classificação é primordial para qualquer área de material, pois sem ele, não pode existir um planejamento eficiente de estoques, aquisições corretas de material e procedimentos adequados nas atividades de armazenamento.

A classificação não deve gerar confusões, ou seja, um produto não pode ser classificado de modo que seja confundido com outro, mesmo sendo este semelhante. Deve haver um material para cada código, e somente um. Deve haver um código para cada material e somente um.

#### Identificação do material

A identificação do material pode ser feita através dos modelos descritivo e referencial.

**Método de identificação descritivo:** Procura na descrição detalhada do item do material, apresentar todas as particularidades ou características que individualizem o material, independentemente das referências do fabricante ou comercial.

Procura atribuir uma nomenclatura padronizada aos itens de material. A identificação detalhada apresenta a seguinte composição:

- **Descrição padronizada**

Nome básico: É a denominação mais elementar de um item de material, constituindo-se no primeiro elemento a ser definido para sua identificação.

Nome modificador: É a designação adicional empregada para distinguir itens do material possuidores de mesmo nome básico.

- **Descrição técnica**

É um complemento da descrição padronizada, compreendendo dados relativos aos aspectos físicos, químicos, elétricos e construtivos do item do material.

- **Descrição auxiliar**

Refere-se à complementação da identificação do item do material podendo conter informações de aplicação, embalagem unidade de fornecimento, permutabilidade, etc.

### Método de identificação referencial

Empregado em situações que são desnecessários maiores detalhes na identificação de material, sendo suficiente à referência ou código do fornecedor (fabricante) para sua caracterização e individualização.

#### 2.5. GESTÃO DE ESTOQUES

“Devemos sempre ter o produto de que você necessita, mas nunca podemos ser pego com algum estoque. É uma frase que descreve bem o dilema da descrição de estoques. O controle de estoques é parte vital do composto logístico, pois estes podem absorver de 25 a 40% dos custos totais, representando uma porção substancial do capital da empresa. Portanto, é importante a correta compreensão do seu papel na logística e de como devem ser gerenciados”. BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial SP: Atlas, 1993.

### Razões para manter estoque

A armazenagem de mercadorias prevendo seu uso futuro exige investimento por parte da organização. O ideal seria a perfeita sincronização entre a oferta e a demanda, de maneira a tornar a manutenção de estoques desnecessária. Entretanto, como é impossível conhecer exatamente a demanda futura e como nem sempre os suprimentos estão disponíveis a qualquer momento, deve-se acumular estoque para assegurar a disponibilidade de mercadorias e minimizar os custos totais de produção e distribuição.

Na verdade, estoques servem para uma série de finalidades, ou seja:

- Melhoram o nível de serviço.
- Incentivam economias na produção.
- Permitem economias de escala nas compras e no transporte.
- Agem como proteção contra aumentos de preços.
- Protegem a empresa de incertezas na demanda e no tempo de resuprimento.
- Servem como segurança contra contingências.

### Abrangência da Administração de Estoques

A administração de estoques é de importância significativa na maioria das empresas, tanto em função do próprio valor dos itens mantidos em estoque, associação direta com o ciclo operacional da empresa. Da mesma forma como as contas a receber, os níveis de estoques também dependem em grande parte do nível de vendas, com uma diferença: enquanto os valores a receber surgem após a realização das vendas, os estoques precisam ser adquiridos antes das realizações das vendas.



Essa é uma diferença crítica e a necessidade de prever as vendas antes de se estabelecer os níveis desejados de estoques, torna sua administração uma tarefa difícil. Deve-se observar também que os erros na fixação dos níveis de estoque podem levar à perda das vendas (caso tenham sido subdimensionados) ou a custos de estocagem excessivos (caso tenham sido superdimensionados), residindo, portanto, na correta determinação dos níveis de estoques, a importância da sua administração. Seu objetivo é garantir que os estoques necessários estejam disponíveis quando necessários para manutenção do ritmo de produção, ao mesmo tempo em que os custos de encomenda e manutenção de estoques sejam minimizados.

Os estoques podem ser classificados de três formas: estoques de matérias primas, estoques de produtos de processo de produtos e estoques de produtos acabados.

A razão para manutenção de estoques depende fundamentalmente da natureza desses materiais.

Para manutenção dos estoques de matérias primas, são utilizadas justificativas como a facilidade para o planejamento do processo produtivo, a manutenção do melhor preço deste produto, a prevenção quanto à falta de materiais e, eventualmente, a obtenção de descontos por aquisição de grandes quantidades.

Essas razões são contra-argumentadas de várias formas. Atualmente, as modernas técnicas de administração de estoques, o conceito do “Supply Chain Management” que ajuda a reduzir custos, representam alternativas eficientes para evitar-se falta de materiais. Adicionalmente, a realização de contratos futuros pode representar um instrumento eficiente para proteger a empresa de eventual oscilação de preços de seus insumos básicos.

Para manutenção de estoques de materiais em processos, justifica-se a maior flexibilidade do processo produtivo, caso ocorra interrupção em alguma das linhas de produção da empresa. Obviamente, essa questão deve ser substituída pela adoção de processos de produção mais confiáveis, para evitar a ocorrência destas interrupções.

A manutenção de estoques de produtos acabados é justificada por duas razões: garantir atendimentos efetuados para as vendas realizadas e diminuir os custos de mudança na linha de produção.

## Técnicas de Administração de estoques

### CURVA ABC

Segrega os estoques em três grupos, demonstrando graficamente com eixos de valores e quantidades, que considera os materiais divididos em

três grandes grupos, de acordo com seus valores de preço/custo e quantidades, sendo assim materiais “classe A” representam a minoria da quantidade total e a maioria do valor total, “classe C” a maioria da quantidade total e a minoria do valor total, “classe B” valores e quantidades intermediárias.

O controle da “classe A” é mais intenso e o controle da “classe B e C” menos sofisticados.

#### MODELO DE LOTE ECONÔMICO

Permite determinar a quantidade ótima que minimiza os custos totais de estocagem de pedido para um item do estoque. Considerando os custo de pedir e os custos de manter os materiais. Sendo os custos de pedir, os fixos, administrativos ao se efetuar e receber um pedido e o custo de manter são os variáveis por unidade da manutenção de um item de estoque por um determinado período (custo de armazenagem) segundo, “oportunidade” de outros investimentos.

$\text{custo total} = \text{custo de pedir} + \text{custo de manter}$

#### PONTO DE PEDIDO

Determina em que ponto os estoques serão pedidos levando em consideração o tempo de entrega dos principais itens.

$\text{ponto de pedido} = \text{tempo de reposição em dias} \times \text{demanda diária}$

### 3. SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE ESTOQUES

Os Sistemas básicos utilizados na administração de estoques são:

#### 1. FMS (*Flexible Manufacturing System*)

Nesse sistema, os computadores comandam as operações das máquinas de produção e, inclusive, comandam a troca de ferramentas das operações de manuseio de materiais, ferramentas, acessórios e estoques. Pode-se incluir no *software* módulos de monitoração do controle estatístico da qualidade. Normalmente, é aplicado em fábricas com grande diversidade de peças de produtos finais montados em lotes.

Podemos destacar entre as vantagens do FMS, as seguintes:

- Permite maior produtividade das máquinas, que passam a ter utilização de 80% a 90% do tempo disponível.
- Possibilita maior atenção aos consumidores em função da flexibilidade proporcionada.
- Diminui os tempos de fabricação.

- Em função do aumento da flexibilidade, permite aumentar a variedade dos produtos ofertados.

## *2. MRP-Material Requirement Planing*

O MRP é um sistema completo para emitir ordens de fabricação, de compras, controlar estoques e administrar a carteira de pedidos dos clientes. Opera em base semanal, impondo com isso uma previsão de vendas no mesmo prazo, de modo a permitir a geração de novas ordens de produção para a fábrica. O sistema pode operar com diversas fórmulas para cálculo dos lotes de compras, fabricação e montagem, operando ainda com diversos estoques de material em processo, como estoque de matérias primas, partes, submontagens e produtos acabados.

A maior vantagem do MRP consiste em utilizar programas de computadores complexos, levando em consideração todos os fatores relevantes para conseguir o melhor cumprimento de prazos de entrega, com estoques baixos, mesmo que a fábrica tenha muitos produtos em quantidade, de uma semana para outra.

Um ponto fundamental para o correto funcionamento do sistema é a rigorosa disciplina a ser observada pelos funcionários que interagem com o sistema MRP, em relação à informação de dados para computador. Sem essa disciplina, a memória do MRP vai acumulando erros nos saldos em estoques e nas quantidades necessárias.

## *3. Sistema Periódico*

A característica básica deste sistema é a divisão da fábrica em vários setores de processamento sucessivo de vários produtos similares. Cada setor recebe um conjunto de ordens de fabricação para serem iniciados e terminados no período. Com isso, no fim de cada período, se todos os setores cumprirem sua carga de trabalho, não haverá qualquer material em aberto. Isso facilita o controle de cada setor da fábrica, atribuindo responsabilidades bem definidas.

Esse sistema com período fixo é antigo, mas devido às suas características, não se tornou obsoleto face aos sistemas modernos, nos quais é possível à adoção de períodos curtos, menores que uma semana.

## *4. OPT-Optimezed Production Technology*

O sistema OPT foi desenvolvido com uma abordagem diferente dos sistemas anteriores, enfatizando a racionalidade do fluxo de materiais pelos diversos postos de trabalho de uma fábrica. Os pressupostos básicos do OPT foram originados por formulações matemáticas.

Nesse sistema, as ordens de fabricação são vistas como tendo de passar por filas de espera de atendimento nos diversos postos de trabalho na fábrica. O conjunto de postos de trabalho forma então uma rede de filas de espera.

O sistema OPT usa um conjunto de coeficientes gerenciais para ajudar a determinar o Lote ótimo para cada componente ou submontagem a ser processado em cada posto de trabalho. Muita ênfase é dedicada aos pontos de gargalo da produção.

#### *5. Sistema KANBAN-JIT*

O sistema Kanban foi desenvolvido para ser utilizado onde os empregados possuem motivação e mobilização, com grande liberdade de ação. Nessas fábricas, na certeza de que os empregados trabalham com dedicação e responsabilidade, é legítimo um trabalhador parar a linha de montagem ou produção porque achou algo errado, os empregados mantêm-se ocupados todo o tempo, ajudando-se mutuamente ou trocando de tarefas conforme as necessidades.

O sistema Kanban-JIT é um sistema que “puxa” a produção da fábrica, inclusive até o nível de compras, pelas necessidades geradas na montagem final. As peças ou submontagens são colocadas em caixa feitas especialmente para cada uma dessas partes, que, ao serem esvaziadas na montagem, são remetidas ao posto de trabalho que faz a última operação a essa remessa, que funciona como uma ordem de produção.

Em suma, o controle de estoques exerce influência muito grande na rentabilidade da empresa. Eles absorvem capital que poderia estar sendo investido de outras maneiras. Portanto, aumentar a rotatividade do estoque auxilia a liberar ativos e economiza o custo de manutenção e controle que podem absorver de 25 a 40% dos custos totais, conforme mencionado anteriormente. Este efeito será ilustrado no item 4, através do caso prático da Toyota.

#### **4. CASO PRÁTICO – SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO**

Durante décadas, os Estados Unidos baixaram custos produzindo em massa um menor número de tipos de carros. Era um estilo de trabalho americano, não japonês. O problema da Toyota era como cortar custos e, ao mesmo tempo, produzir pequenas quantidades de muitos tipos de carros.

Com a finalidade de alcançar esse objetivo iniciou-se a elaboração do “Just-in-time” que significa, – processo de fluxo; as partes corretas necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em

que são necessários e somente na quantidade necessária. Uma empresa que estabeleça esse fluxo integralmente pode chegar a estoque zero.

Observando-se sob o ponto de vista de gestão, esse é um estado ideal, entretanto, um produto feito com milhares de componentes, o número de processos envolvidos é enorme. Obviamente que, é muito difícil aplicar o “just-in-time” ao plano de produção de todos os processos de forma ordenada.

Freqüentemente, é usada a palavra “eficiência” ao falar sobre produção, gerência e negócio. Eficiência nas empresas, em geral, significa redução de custos. Na Toyota como em todas as indústrias manufatureiras, o lucro só pode ser obtido com a redução de custos.

Quando se aplica princípio de custos, preço de venda = lucro + custo real, passa-se ao consumidor a responsabilidade do custo. Este princípio não tem lugar na atual indústria competitiva.

Estabelecer um fluxo de produção e manter um constante suprimento externo de matérias-primas para as peças serem usinadas, era o modo pelo qual o Sistema Toyota, ou japonês de produção seria operado. Foi necessário efetuar um “trabalho de campo” com os fornecedores externos, primeiro verificando as necessidades e depois se conseguindo uma produção nivelada, conforme a situação, discutindo a cooperação do fornecedor em termos de mão-de-obra, materiais e dinheiro.

Esse processo foi lento, pois foi necessária uma revolução de consciência; um industrial pode se inquietar com a sobrevivência nesta sociedade competitiva sem manter alguns estoques de matérias-primas, produtos semi-acabados e produtos prontos. Este tipo de estocagem, contudo, já não é mais prático. A sociedade industrial deve desenvolver coragem, ou melhor, bom senso, e buscar apenas o que é necessário, quando for necessário e na quantidade necessária.

Normalmente, numa empresa o QUÊ, o QUANDO e o QUANTO são estabelecidos pela seção de planejamento de produção. Quando esse sistema é utilizado, o “QUANDO” é determinado arbitrariamente e as pessoas pensam que estará tudo bem se as peças chegarem a tempo ou antes, teremos um problema, a palavra just (apenas) em “just-in-time” (apenas a tempo) significa exatamente isso, se as peças chegarem antes que sejam necessárias e não no momento exato que são necessárias, o desperdício não poderá ser eliminado.

No sistema Toyota de Produção, o método de trabalho utilizado para atingir o “Just-in-time” é o “Kanban”. O “kanban” impede totalmente a superprodução, como resultado, não há necessidade de estoque extra e não há necessidade de depósito. No quadro a seguir, será demonstrado, as funções e regras de utilização do “kanban”:

<b>Funções do “Kanban”</b>	<b>Regras para Utilização</b>
1) Fornecer informação sobre apanhar ou transportar	1) O processo subsequente apanha o número de itens indicados pelo “kanban” no processo precedente
2) Fornecer informação sobre a produção.	2) O processo inicial produz itens na quantidade e seqüência indicadas pelo “kanban”.
3) Impedir a superprodução e o transporte excessivo	3) Nenhum item é produzido ou transportado sem um “kanban”.
4) Servir como ordem de fabricação afixada às mercadorias.	4) Serve para afixar uma “kanban” às mercadorias.
5) Impedir produtos defeituosos pela identificação do processo que os produz.	5) Produtos defeituosos não são enviados para o processo seguinte. O resultado é mercadorias 100% livres de defeitos.

\* OHNO, Taiichi, O Sistema Toyota de Produção, Bookman 1997.

A primeira e segunda regras do kanban é que este serve como um pedido de retirada, um pedido de transporte e como uma ordem de fabricação. A regra três do kanban proíbe que se retire qualquer material ou que produza qualquer mercadoria sem um “kanban”. A regra quatro requer que um “kanban” seja afixado às mercadorias. A de número cinco exige produtos 100% livres de defeitos ou seja, não envie peças defeituosas para o processo subsequente.

O “kanban” é sempre movido juntamente com as mercadorias necessárias e assim se torna uma ordem de fabricação para cada processo. Dessa forma, pode-se evitar a superprodução, que é a maior perda na produção.

Os Processos de produção não precisam de estoques adicionais. Assim, se o processo anterior gerar peças defeituosas, o processo seguinte deve parar a linha. Todos vêm quando ocorre esta falha e a peça defeituosa é levada de volta ao processo anterior.

É preciso um grande esforço para praticar todas as regras, discutidas acima. Introduzir este processo sem efetivamente praticar essas regras, não trará nem o controle esperado, nem a redução de custos. Assim, uma introdução parcial do “kanban” traz uma centena de malefícios sem qualquer ganho.

A seguir, compara-se o Sistema Ford com o sistema Toyota; ao se fazer grandes lotes de uma única peça, isto é, produzir uma grande quantidade de peças sem uma troca de matriz, é ainda hoje uma regra de consenso de produção. Esta é a chave do sistema de produção em massa planejada, tem o maior efeito na redução de custos.

O sistema Toyota de Produção toma o curso inverso. Na Toyota a base é a produção em pequenos lotes e troca rápida de ferramentas.

O sistema Ford advoga grandes quantidades e produz muito inventário. Por contraste, o Sistema Toyota trabalha com a premissa de eliminar totalmente a superprodução gerada pelo inventário e custos relacionados a operários, propriedades e instalações necessárias a gestão do inventário. Para conseguir praticar o sistema “kanban”, segundo o qual, o processo posterior vai até um processo anterior para retirar peças necessárias apenas a tempo. Para ter certeza de que o processo anterior produz somente tantas peças quanto foram apanhadas pelo processo posterior, os operários e o equipamento em cada processo de produção devem estar capacitados a produzir o número de peças necessárias, quando forem necessárias. Entretanto, se o processo posterior varia sua tomada de materiais em termos de tempo e quantidade, o processo anterior deve estar preparado para ter disponível a quantidade máxima possivelmente necessária na situação de flutuação. Este é, obviamente, um desperdício que aumenta muito os custos.

A eliminação total de desperdício é a base do Sistema Toyota de Produção. Conseqüentemente, a sincronização da produção é praticada com rigidez e a flutuação é nivelada ou suavizada. Os tamanhos dos lotes são diminuídos e o fluxo contínuo de um item em grande quantidade é evitado.

Por exemplo, não se consolidou toda produção do Corona durante a manhã e a produção do Carina durante a tarde. Os Coronas e Carinas são produzidos numa seqüência alternada. Em resumo, onde o Sistema Ford tem a fixa idéia de produzir em uma só vez, boa quantidade do mesmo item, o Sistema Toyota sincroniza a produção de cada unidade. A idéia por trás desta abordagem é a de que no mercado cada consumidor adquire um carro diferente e, assim na fabricação, os carros devem ser feitos um por vez. Mesmo no estágio de produção de peças, cada peça é produzida uma por vez. A General Motors, a Ford e os fabricantes de carros europeus têm aperfeiçoado e refinado seus processos de produção a seu modo. Contudo, eles não têm tentado a sincronização da produção, que a Toyota vem trabalhando para alcançar.

A grande pergunta é: Qual sistema encontra-se em uma posição superior, o da Ford ou da Toyota?

Como ambos são aperfeiçoados e inovados diariamente, não se pode estabelecer uma conclusão. Entretanto, como método de produção para períodos de baixo crescimento, o Sistema Toyota é mais adequado.

É de grande importância para a logística integrada o estudo do sistema Toyota de Produção, porém quando é feita uma analogia do sistema logístico japonês, com o sistema logístico brasileiro, verifica-se que se está muito aquém de alcançar esta realidade.

Observe-se que, exceto quanto às empresas automobilísticas que praticamente estabelecem regras para que seja atingido o objetivo de sua logística de estoques, dificilmente consegue-se verificar um grau de integração logística tão elevado como o japonês, é claro que, esse sistema foi sendo desenvolvido ao longo do tempo e que também será possível se desenvolver um sistema tão eficiente, ou até melhor que esse e de acordo com a necessidade brasileira.

As empresas estão se modernizando para continuar competindo, e isso envolve diretamente a logística de estoques, pois é um dos fatores primordiais para a redução de custos das empresas e também neste ambiente competitivo, a busca por uma posição única e sustentável, assim como a busca da maior eficácia operacional, através da LOGÍSTICA e do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento, fazem parte da estratégia de toda empresa que queira ser lucrativa a longo prazo.

## CONCLUSÃO

O gerenciamento dos estoques nas empresas é fundamental para a diminuição dos custos. Estoques elevados e precariamente administrados são fatores que oneram o preço final dos produtos, bem como uma aplicação indevida do capital de giro das empresas.

A competitividade das empresas no mundo globalizado exige uma correta manutenção deste ativo, sendo fundamental manter apenas as quantidades necessárias para a produção.

A correta gestão de estoques na cadeia de suprimentos não pode ser efetuada isoladamente, algumas medidas de controle de produção podem ser implementadas pela empresa, porém é fundamental que a cadeia de suprimentos esteja no mesmo nível de evolução, e, a relação cliente – fornecedor tenha um sincronismo total.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KOBAYASHI, Shun'ichi. *Renovação da logística: como definir estratégias de distribuição física global*. SP: Atlas, 2000.

BALLOU, Ronald H. *Logística Empresarial*. São Paulo: Atlas, 1993.

HONG, Yuh Ching. *Gestão de Estoques na cadeia Logística Integrada*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

OHNO, Taiichi. *O Sistema Toyota de Produção*. Bookman 1997.